



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 39 21 806.6
22 Anmeldetag: 3. 7. 89
43 Offenlegungstag: 10. 1. 91

DE 3921806 A1

71 Anmelder:
S L Copiersysteme GmbH, 4100 Duisburg, DE

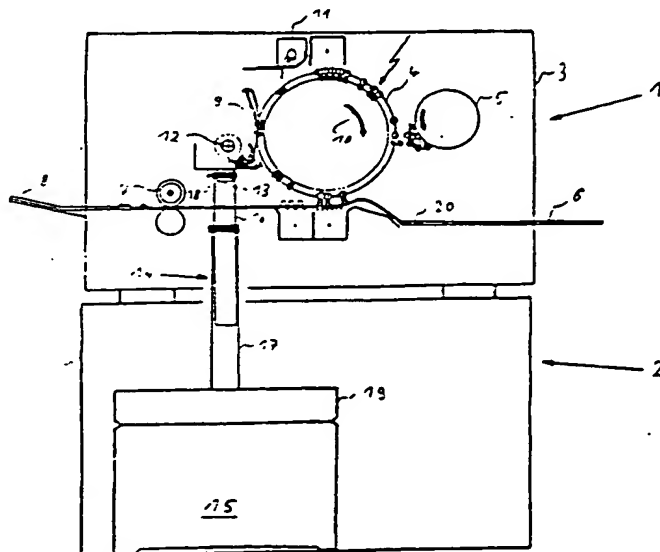
74 Vertreter:
Oidtman, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Bockermann, R.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4630 Bochum

72 Erfinder:
Strewe, Manfred, 4005 Meerbusch, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Trockenkopiergerät

Bei Trockenkopiergeräten, die nach dem Xerox-Verfahren arbeiten, wird das überschüssige pulverisierte Farbmaterialeinem Sammelbehälter (15) zugeführt. Der Sammelbehälter (15) ist in einem Unterschrank (2) unterhalb des Kopiergeräts (1) angeordnet und über ein aus zwei elastischen Schläuchen (16, 17) bestehendes Fallrohr (14) mit einem Stutzen (13) verbunden, über den das von einem Wischer (9) vom Zwischenträger (4) abgezogene Farbmateriale über eine Förderschnecke (12) in das Fallrohr (14) und somit den Sammelbehälter (15) gelangt. Durch die Anordnung des Sammelbehälters (15) außerhalb des Kopiergeräts (1) kann dieser einerseits erheblich größer dimensioniert werden und es wird andererseits wirksam verhindert, daß überschüssige Farbpartikel in das Kopiergerät (1) gelangen und dieses verunreinigen.



DE 3921806 A1

Die Erfindung betrifft ein Trockenkopiergerät, bei dem die nach dem Kopiergang verbleibende überschüssige pulverisierte Farbe (Toner) einem Sammelbehälter zugeführt wird.

Solch ein Auffangen der überschüssigen pulverisierten Farbe erfolgt in praktisch allen Trockenkopiergeräten, die nach dem indirekt-elektrostatischen Verfahren (Xerox-Verfahren) arbeiten. Unter den Oberbegriff Trockenkopiergerät im Sinne der Erfindung fallen somit auch Laserdrucker oder andere nach diesem Prinzip arbeitende Druckgeräte.

Beim Xerox-Verfahren wird die zu kopierende Vorlage optisch auf einen zuvor elektrostatisch aufgeladenen Zwischenträger übertragen, der dann mit entgegengesetzt aufgeladener pulverisierter Farbe versehen wird, wonach die Farbe vom Zwischenträger auf das Papier übertragen wird. Die Fixierung der Farbe auf dem Papier erfolgt dann durch Wärmeeinwirkung. Bei der Übertragung der Farbe vom Zwischenträger auf das Papier bleibt regelmäßig ein Farbüberschuß auf dem Zwischenträger haften, der durch eine speziell dafür vorgesehene Vorrichtung, beispielsweise durch einen Wischer, vom Zwischenträger entfernt wird. Diese überschüssige pulverisierte Farbe wird dann durch eine entsprechende Fördervorrichtung, beispielsweise eine unterhalb des Wischers angeordnete Förderschnecke, einem innerhalb des Trockenkopiergeräts angeordneten Sammelbehälter zugeführt.

Dieser Sammelbehälter zum Auffangen der überschüssigen pulverisierten Farbe ist insbesondere bei Tischkopiergeräten aufgrund der kompakten Gehäuseabmessungen verhältnismäßig klein dimensioniert, so daß der Behälter in regelmäßigen Zeitabständen, beispielsweise nach der Herstellung von 2000 Kopien, entleert werden muß. Es hat sich in der Praxis gezeigt, daß ein Austauschen oder Entleeren dieses Tonersammelbehälters häufig nicht erfolgt, so daß der Behälter bis über seine Kapazitätsgrenze hinaus, das heißt bis in den Füllstutzen hinein gefüllt wird. Erst wenn die gesamte Förderleitung mit überschüssigem Farbmateriale verstopft ist, wird ein Schalter betätigt, der diese Störung anzeigt und den Kopiervorgang unterbricht. Beim nachfolgenden Auswechseln bzw. Entleeren des Sammelbehälters gelangt dann zwangsläufig das im Füllstutzen oberhalb des Sammelbehälters befindliche Farbmateriale in das Gehäuseinnere des Kopiergeräts.

Selbst bei regelmäßigem Entleeren des Sammelbehälters kann durch die Anordnung innerhalb des Kopiergeräts nicht vermieden werden, daß zumindest Spuren dieses Farbpulvers in das Gehäuseinnere des Kopiergeräts gelangen, wo sie durch das Gebläse fein verteilt werden und so in die Mechanik und die staubempfindlichen optischen Aggregate des Kopiergeräts gelangen. Hierdurch wird einerseits der Verschleiß der Mechanik gefördert und andererseits wegen der dadurch vorhandenen Verschmutzung die Abbildungsqualität der Kopien erheblich verschlechtert. Schlimmstenfalls kann es, wenn der Toner auf die Hochspannungsleiter innerhalb des Kopiergeräts kommt, zu Kurzschlüssen und damit zum Totalausfall des Kopiergeräts kommen.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Trockenkopiergerät so auszubilden, daß die vorbeschriebenen Nachteile vermieden werden und eine saubere und servicefreundliche Entfernung des überschüssigen pulverisierten Farbmateriale aus dem Trockenkopiergerät sichergestellt wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

Durch den außerhalb des Kopiergeräts angeordneten Sammelbehälter, der über eine innerhalb des Kopiergeräts angeschlossene Förderleitung mit dem Kopiergerät verbunden ist, wird das gesamte innerhalb des Kopiergeräts anfallende überschüssige pulverisierte Farbmateriale direkt aus dem Gehäuse des Kopiergeräts heraus gefördert, so daß die vorbeschriebenen Verschmutzungen durch überschüssiges Farbmateriale innerhalb des Kopiergeräts wirksam vermieden werden. Selbst beim Überlauf des Sammelbehälters — was bei sinnvoller konstruktiver Auslegung wegen des vergrößerten Raumangebots und der damit zur Verfügung stehenden größeren Behälterkapazität praktisch ausgeschlossen ist — gelangt die pulverisierte Farbe nicht in das Kopiergerät, sondern ins Freie, wo sie in der Regel wesentlich einfacher und rückstandsfreier entfernt werden kann. Da außerhalb des Kopiergeräts in der Regel ein erheblich größeres Platzangebot zur Verfügung steht, als dies innerhalb des Kopiergeräts, insbesondere bei Tischkopiergeräten, gegeben ist, kann der Sammelbehälter bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung erheblich größer dimensioniert werden, so daß eine Kopierkapazität von beispielsweise 100 000 DIN-A-4-Kopien erreicht wird. Vergleicht man dies mit der heute zumindest bei Tischkopiergeräten üblichen Kapazität des Sammelbehälters von etwa 5000 DIN-A-4-Kopien, so ergibt sich hieraus eine Verlängerung der Wartungsintervalle um das Zwanzigfache. Hierdurch können erhebliche Service-Kosten eingespart werden, wobei die Arbeitersparnis für nicht erforderliche Reinigungsarbeiten innerhalb des Kopiergeräts noch nicht mitgerechnet sind.

Die Unteransprüche 2 bis 7 kennzeichnen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Bevorzugt ist der Sammelbehälter, insbesondere bei Tischkopiergeräten, unterhalb des Kopiergeräts angeordnet (Anspruch 2). Bei Tischkopiergeräten wird dies zweckmäßigerweise dadurch erreicht, daß das Kopiergerät auf einem Möbel, beispielsweise einem Unterschrank, aufgestellt wird und der Sammelbehälter innerhalb dieses Unterschranks integriert wird. Die Anordnung des Sammelbehälters unterhalb des Kopiergeräts bringt zudem in der Regel den Vorteil mit sich, daß auf gesonderte Aggregate zur Förderung des pulverisierten Farbmateriale vom Kopiergerät in den Sammelbehälter verzichtet werden kann.

Zweckmäßigerweise ist dann die Förderleitung gemäß Anspruch 3 durch ein im Sammelbehälter mündendes Fallrohr gebildet, das etwa vertikal von einem Leitungsanschluß innerhalb des Kopiergeräts zum Sammelbehälter verläuft. Durch dieses Fallrohr wird eine Schwerkraftförderung ermöglicht, die bei geeigneter Dimensionierung des Rohrinnendurchmessers und entsprechender Materialwahl ein Verstopfen des Leitungsquerschnitts wirksam verhindert. Ein solcher Leitungsanschluß (Stutzen) ist bei nahezu allen Tischkopiergeräten vorgesehen, so daß nach dem Entfernen des üblicherweise darunter befindlichen kleinen Sammelbehälters auch eine Umrüstung handelsüblicher Kopiergeräte auf einfache und wirtschaftlich Weise mit geringem technischem Aufwand möglich ist. Es ist hierzu lediglich ein Gehäusedurchbruch zu dem in der Regel ohnehin vorhandenen Unterschrank zu schaffen, wonach der Sammelbehälter auf einfache Weise durch Anschluß des Fallrohrs in den Unterschrank verlegt werden kann.

Hierdurch können konstruktive Eingriffe in das Kopiergerät praktisch entfallen.

Um zu verhindern, daß das Farbmateriale ungehindert ins Freie austreten kann, ist der Sammelbehälter und die damit verbundene Förderleitung vorteilhaft nach außen hermetisch abgeschlossen (Anspruch 4). Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es auf hohe Staubbefreiheit in der Umgebung ankommt oder wenn das verwendete Farbmateriale toxisch ist.

Um eine einfache und saubere Entsorgung des im Sammelbehälter befindlichen pulverisierten Farbmateriale zu ermöglichen, ist eine Ausgestaltung gemäß Anspruch 5 von Vorteil, bei der der Sammelbehälter einen abnehmbaren Deckel aufweist. Durch diesen Deckel ist die Förderleitung dicht durchgeführt. Durch Abnehmen des Deckels kann somit der Sammelbehälter von der Förderleitung und dem damit verbundenen Kopiergerät getrennt werden und nachfolgend entsorgt werden. Dabei ist es denkbar, daß der Sammelbehälter, soweit es sich um umweltverträgliche Farbmateriale handelt, in die für den übrigen Hausmüll bestimmten Behälter entleert wird oder aber, soweit es sich um speziell zu entsorgendes Farbmateriale handelt, der gefüllte Sammelbehälter durch einen leeren Sammelbehälter ausgetauscht wird, wobei dann der Deckel des leeren Sammelbehälters zum Verschließen des entnommenen gefüllten Sammelbehälters dient.

Da insbesondere die Tischkopiergeräte so gestaltet sind, daß die obere Gerätehälfte unter Kraftentlastung beispielsweise durch Gasdruckfedern für Servicearbeiten hochgestellt werden kann, ist es zweckmäßig, das Fallrohr teleskopierbar auszubilden (Anspruch 6), so daß eine durch Aufklappen des Kopiergeräts erforderliche Verlängerung des Fallrohrs selbsttätig erfolgt, ohne daß dieses abzumontieren ist.

Um nicht nur einen Längenausgleich, sondern auch ein gewisses Spiel in Querrichtung zum Fallrohr zuzulassen, ist eine Ausbildung gemäß Anspruch 7 von Vorteil, bei der das Fallrohr durch zwei ineinanderschließbare, vorzugsweise elastische Schläuche gebildet ist. Die Schläuche sind so dimensioniert, daß einerseits eine dichte Verbindung zwischen den beiden Schläuchen gewährleistet ist und andererseits ein einwandfreies Gleiten der Schläuche ineinander möglich ist. Gegebenenfalls kann hierzu zwischen den beiden Schläuchen eine gesonderte Dichtung vorgesehen sein. Da einer der beiden Schläuche an dem innerhalb des Kopiergeräts vorhandenen Leitungsanschluß (Stutzen) festgelegt ist und der andere Schlauch fest mit dem Deckel des Sammelbehälters verbunden ist, kann das Kopiergerät von dem darunter befindlichen Unterschrank, in dem sich der Sammelbehälter befindet, abgehoben werden, ohne daß es erforderlich ist, eine der beiden Schlauchverbindungen zu lösen. Die beiden Schläuche werden einfach auseinandergezogen. Hierbei muß jedoch sichergestellt sein, daß der kopiergeräteseitig angeschlossene Schlauch so lang dimensioniert ist, daß sein freies Schlauchende außerhalb des Kopiergeräts liegt, um zu vermeiden, daß pulverisiertes überschüssiges Farbmateriale beim Auseinanderziehen der beiden Schläuche in das Innere des Kopiergerätegehäuses gelangt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Figur zeigt in schematischer Darstellung ein Kopiergerät mit Unterschrank jeweils ohne Seitenverkleidungen.

Bei dem dargestellten mit 1 gekennzeichneten Ko-

piergerät handelt es sich um ein nach dem Xerox-Verfahren arbeitendes Tischkopiergerät, das auf einem Unterschrank 2 angeordnet ist. Das Kopiergerät 1 weist in an sich bekannter Weise ein Gehäuse 3 auf, an dessen Oberseite die zu kopierende Vorlage auf einem hier nicht im einzelnen dargestellten Vorlagenglas aufzulegen ist. Die Vorlage wird durch Belichtung auf einen elektrisch aufgeladenen Zwischenträger 4, in der dargestellten Ausführung in Form einer Trommel, übertragen, wonach der Zwischenträger 4 an einer Magnetwalze 5 vorbeiläuft und mit umgekehrt geladenem pulverisiertem Farbmateriale versehen wird. Dieses auf dem Zwischenträger 4 befindliche Bild wird sodann auf das Papier übertragen, das innerhalb des Kopiergeräts 1 vom Einzug 6 an dem Zwischenträger 4 vorbeigeführt und nach Durchfahren einer Fixierwalze 7 zur Ausgabe 8 transportiert wird. Der Papierweg ist in der Figur mit 20 bezeichnet.

Nachdem das auf dem Zwischenträger 4 befindliche Farbmateriale auf das Papier übertragen wurde, verbleibt ein Teil am Zwischenträger 4 haften, der nachfolgend durch einen Wischer 9 mechanisch entfernt wird. Dem Wischer 9 ist in Drehrichtung 10 der Trommel 4 gesehen eine Entladeeinrichtung 11 nachgeschaltet, welche den Zwischenträger 4 vor dem darauffolgenden Kopiervorgang neutralisiert.

Die vom Wischer 9 entfernten Farbpartikel werden einer Förderschnecke 12 zugeführt, die das überschüssige Farbmateriale zu einem Stutzen 13 fördert, über den das überschüssige pulverisierte Farbmateriale einem Fallrohr 14 zugeführt wird, das in einen im Unterschrank 2 unterhalb des Kopiergeräts 1 angeordneten Sammelbehälter 15 mündet. Das Fallrohr 14 besteht aus zwei elastischen Schläuchen 16 und 17, von denen der obere elastische Schlauch 16 mit seinem oberen Ende den Stutzen 13 umfaßt und an diesem mittels einer Schelle 18 festgelegt ist. Der untere elastische Schlauch 17 mündet innerhalb des Sammelbehälters 15 und ist fest mit einem Deckel 19 des Sammelbehälters 15 verbunden. Der Außenumfang des Schlauchs 16 sowie der Innendurchmesser des Schlauchs 17 sind so dimensioniert, daß die Schläuche 16, 17 nach außen hin dicht abschließen, jedoch eine Teleskopierbarkeit des Fallrohrs 14 ermöglichen. Gegebenenfalls kann hier am oberen Ende des Schlauchs 17 und/oder am unteren Ende des Schlauchs 16 eine Dichtung vorgesehen sein. Der obere elastische Schlauch 16 ist so dimensioniert, daß er nach unten aus dem Gehäuse 3 des Kopiergeräts 1 herausragt.

Über das durch die beiden Schläuche 16, 17 gebildete teleskopierbare Fallrohr 14, das den Boden des Gehäuses 3 sowie die Oberseite des Unterschranks 2 durchsetzt, gelangt das durch den Wischer 9 und die Schnecke 12 in den Stutzen 13 geförderte überschüssige pulverisierte Farbmateriale in den darunter befindlichen Sammelbehälter 15, der in der dargestellten Ausführung ein Volumen von 10 l aufweist, was für eine Entsorgung des überschüssigen Farbmateriale von etwa 70 000 DIN-A-4-Kopien ausreicht.

Durch das teleskopierbare elastische Fallrohr 14 kann der obere Gehäuseteil des Kopiergeräts — dieser Gehäuseteil reicht bis zum Papierweg 20 — nach oben aufgeschwenkt werden (wie dies bei Tischkopierern dieser Art üblicherweise vorgesehen ist), ohne daß das Fallrohr 14 vom Stutzen 13 oder vom Sammelbehälter 15 gelöst werden muß. Die Bewegung quer zum Fallrohr 14 wird durch die Elastizität der Schläuche 16 und 17 ausgeglichen, während der axiale Ausgleich durch Inein-

anderschießen bzw. Auseinanderziehen der Schläuche 16, 17 erfolgt.

Das Auswechseln bzw. Entleeren des Sammelbehälters 15 erfolgt nach dem Lösen des Deckels 19.

Patentansprüche

1. Trockenkopiergerät, bei dem die nach dem Kopiervorgang verbleibende überschüssige pulverisierte Farbe einem Sammelbehälter (15) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (15) außerhalb des Kopiergerätes (1) angeordnet und über eine innerhalb des Kopiergerätes (1) angeschlossene Förderleitung (14) mit diesem verbunden ist. 10 15
2. Trockenkopiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (15) unterhalb des Kopiergerätes (1) angeordnet ist, vorzugsweise innerhalb eines Möbels (2), auf dem das Kopiergerät (1) aufgestellt ist. 20
3. Trockenkopiergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderleitung (14) durch ein im Sammelbehälter (15) mündendes Fallrohr (14) gebildet ist, das etwa vertikal von einem Leitungsanschluß (13) innerhalb des Kopiergerätes (1) zum Sammelbehälter (15) verläuft. 25
4. Trockenkopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (15) und die damit verbundene Förderleitung (14) nach außen hermetisch abgeschlossen sind. 30
5. Trockenkopiergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelbehälter (15) einen abnehmbaren Deckel (19) aufweist, der durch die Förderleitung (16) durchdrungen ist. 35
6. Trockenkopiergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fallrohr (14) teleskopierbar ausgebildet ist.
7. Trockenkopiergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fallrohr (14) durch zwei ineinanderschiebbare vorzugsweise elastische Schläuche (16, 17) gebildet ist, wobei der eine Schlauch (16) fest mit dem Leitungsanschluß (13) innerhalb des Kopiergerätes (1) und der andere Schlauch (17) fest mit dem Deckel (19) des Sammelbehälters (15) verbunden ist. 40 45

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

— Leerseite —

